

公開実用平成 1-143452

Doc Ref. AN1
Appl. No. 10/509,744

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U) 平1-143452

⑫Int. Cl.

F 16 H 5/40
B 60 K 20/02
F 16 H 5/28
57/06
G 05 G 5/00

識別記号

厅内整理番号
Z-7331-3J
E-8108-3D
7331-3J
A-7053-3J
D-8513-3J

⑬公開 平成1年(1989)10月2日

⑭考案の名称 齒車変速機のシフト阻止装置

⑮実願 昭63-41237

⑯出願 昭63(1988)3月28日

⑰考案者 追田 雅治 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑱出願人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

⑲代理人 弁理士 大浜 博

BEST AVAILABLE COPY

明細書

1. 考案の名称

歯車変速機のシフト阻止装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 減速比の異なる複数の前進変速段と少なくともひとつの後進変速段とを有し、チェンジレバーのシフト操作により同期噛合装置のスリープのスライド移動により所望の変速段を得る如く構成されるとともに、エンジン出力がクラッチを介して入力される歯車変速機において、上記クラッチの係合状態を検出するクラッチ係合状態検出手段と、該クラッチ係合状態検出手段の出力を受け上記クラッチが係合状態であるときには変速段達成を行なうシフト操作を阻止するシフト阻止手段とを備えたことを特徴とする歯車変速機のシフト阻止装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は歯車変速機のシフト阻止装置に関する

ものである。

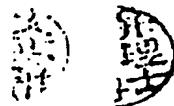
(従来技術)

スリープのスライド移動により所望の変速段を得るようにした従来一般のスリープ摺動式同期噛合装置を備えた歯車変速機における同期噛合は次のようにして行なわれる。即ち、第4図には、スリープがスライド移動し該スリープに設けたキー78がシンクロナイザリング77のキーミゾ79内に係入するとともに、該スリープのスリーブスライイン76, 76···がシンクロナイザリング77の各リングスライイン77a, 77a···に当接したボーグ状態が示されている。このボーグ状態においてはシンクロナイザリング77とギヤスライイン75との間に摩擦力が作用し、シンクロナイザリング77とギヤスライイン75とが同期せしめられる。この同期が完了すると上記摩擦面における摩擦力が消滅するため、さらにスリープをギヤスライイン75側に押し入れることにより、第5図に示すように各スリーブスライイン76, 76···がシンクロナイザリング77の各リング

スブライン 77a, 77a' 内に分け入ってギヤ
スブライン 75 に噛合し、変速が完了する。

ところが、ボーグ状態から変速完了状態に移行する場合、スリープとギヤスブライン 75との間に上述のように摩擦力 F_3 が作用するが、この摩擦力 F_3 の方向は、スリープの押込み力 F_1 によってシンクロナイザリング 77 に生ぜしめられる回転力 F_2 の方向と逆方向となる。このため、上記摩擦力 F_3 が回転力 F_2 よりも大きいとそれ以上スリープを押込むことができず、結果的に変速ができないこととなる。このために、従来より、エンジン出力をクラッチを介して歯車変速機に入力し、変速時にはクラッチを切斷して上記摩擦力 F_3 を可及的に減少させ、変速を容易ならしめている。

このように、変速操作はクラッチが切斷されていることが絶対条件となるが、実際の走行時ににおいてはクラッチの切斷が不完全な状態下においてシフト操作が行なわれることもある。この場合、単に変速できないということのみであれば何ら支障はなく改めてクラッチの切斷操作をしてシフト



操作を行なえば良い。しかし、この状態は上述のようにシンクロナイザリング77とギヤスプライン75との間に大きな摩擦力が働いているにもかかわらず噛合が行なわれないという状態であるところから、同期噛合装置の摩擦面の摩耗が急速に進行し、これにより該摩擦面の耐久性の低下を招くというおそれがある。

しかるに、従来の歯車変速機においては、このようなシフト時における不完全なクラッチ操作に起因する同期噛合装置の摩擦面の耐久性の低下を防止するための手段は何ら講じられておらず、この点において改善の余地を有している。

尚、このような同期噛合装置の摩擦面における摩耗は、特に摩擦面にペーパーライニングを施した同期噛合装置においては深刻である。即ち、従来一般にはシンクロナイザリングの材質を黄銅としていたが、近年、摩擦面の摩擦係数を高めて同期作用を促進しもってチェンジ操作の軽快化を図るという観点から、シンクロナイザリングの摩擦面に有機材料からなる高摩擦材をラインニングす

ること(即ち、ペーパーライニング)が試みられて
いるが、このペーパーライニングを施したもの
はこれが有機材料であることから特に摩擦熱が高
くなつた場合には摩擦係数が低下するなど熱による
障害が大きく、このことから特に過激な摩擦の発
生を避けることが要求されるものである。

(考案の目的)

本考案は上記の如き事情に鑑みてなされたもの
であつて、スリープ摺動選択式の同期噛合装置を
備えた歯車変速機において、クラッチ係合状態
でのシフト操作を阻止することにより同期噛合装置
の摩擦面の耐久性の向上を図るようになしたシフト
阻止装置を提供することを目的としてなされたも
のである。

(目的を達成するための手段)

本考案では上記の目的を達成するための手段と
して、減速比の異なる複数の前進変速段と少なく
ともひとつの後進変速段とを有し、チェンジレバ
ーのシフト操作により同期噛合装置のスリープの
スライド移動により所望の変速段を得る如く構成

特許

されるとともに、エンジン出力がクラッチを介して入力される歯車変速機において、上記クラッチの係合状態を検出するクラッチ係合状態検出手段と、該クラッチ係合状態検出手段の出力を受け上記クラッチが係合状態であるときには変速段達成を行なうシフト操作を阻止するシフト阻止手段とを備えたことを特徴とするものである。

(作用)

本考案では上記の手段により、クラッチが係合状態にある場合には、シフト阻止手段によりシフト操作が阻止されるところから、同期噛合装置における不完全なクラッチ操作に起因する摩擦発生が未然に防止されることになる。

(考案の効果)

従って、本考案の歯車変速機のシフト阻止装置によれば、同期噛合装置における不完全なクラッチ操作に起因する摩擦発生が未然に防止されるところから、該同期噛合装置の摩擦面においてはその摩耗進行が可及的に抑制されその耐久性が向上せしめられるという実用的効果が得られる。

(実施例)

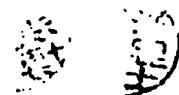
以下、第1図ないし第3図を参照して本考案の好適な実施例をいくつか説明する。

(第1の実施例)

第1図には本考案の第1の実施例に係るシフト阻止装置を備えた歯車式変速機1が示されている。

先ず、この歯車式変速機1の全体構成を略述すると、この歯車式変速機1は、図示しないエンジン出力軸にクラッチを介して連結された入力軸2と、該入力軸2の後方に同心状に配置されて当該自動車の駆動輪に連結された出力軸3と、該出力軸3の前部下方に平行に配置されたカウンタ軸4とを行している。そして、上記カウンタ軸4は、その前端部に一体的に設けられた入力ギヤ7が入力軸2の後端部に一体的に設けられた駆動ギヤ8に噛合されていることにより、入力軸2の回転に常時運動して回転するようになっている。

また、上記カウンタ軸4と上記出力軸3との間には、前方から3速用ギヤ列13、2速用ギヤ列12、1速用ギヤ列11、5速(オーバードライ



ブ)用ギヤ列15及びリバース用ギヤ列16が設けられている。これらのギヤ列のうち、1~3速用ギヤ列11, 12, 13は、いずれもカウンタ軸4に一体的に設けられた1速用第1ギヤ41、2速用第1ギヤ42、3速用第1ギヤ43と、出力軸3に回転自在に嵌合されて上記各第1ギヤ41, 42, 43にそれぞれ噛合された1速用第2ギヤ44、2速用第2ギヤ45、3速用第2ギヤ46とで構成されている。また、5速用ギヤ列15は、カウンタ軸4に回転自在に嵌合された5速用第1ギヤ47に噛合された5速用第2ギヤ48とで構成されている。更に、リバース用ギヤ列16は、カウンタ軸4に回転自在に嵌合されたリバース用第1ギヤ49と、アイドル軸17に回転自在に嵌合されて上記第1ギヤ49に噛合されたリバース用アイドルギヤ51と、出力軸3にスプライン嵌合されて上記リバース用アイドルギヤ51に噛合されたリバース用第2ギヤ50とで構成されている。

そして、上記出力軸3上における1速用第2ギ

ギヤ44と2速用第2ギヤ45との間には、該出力軸3に対して回転自在なこれらのギヤを選択的に該軸3に結合させる1,2速用の第1同期噛合装置21が配置されている共に、出力軸3の前端には、該出力軸3に対して回転自在な3速用第2ギヤ46を該軸3に結合させ又は入力軸2と出力軸3とを直結させる3,4速用の第2同期噛合装置22が配置されている。更に、カウンタ軸4上における5速用第1ギヤ47とリバース用第1ギヤ49との間には、該カウンタ軸4に対して回転自在なこれらのギヤを選択的に該軸4に結合させる第3同期噛合装置23が配置されている。

これら各同期噛合装置21,22,23は、第1同期噛合装置21のシンクロナイザリング56,57にペーパーライニング80が設けられていることを除いていずれも同様の構成であって、これを第1同期噛合装置21を例にとって説明すると、該第1同期噛合装置21は、出力軸3又はカウンタ軸4と一体回転するクラッチハブ52と、該クラッチハブ52上に前後にスライド可能にスプラ

イン嵌合されたスリープ53と、該スリープ53のスライド時に該スリープ53に噛合されるクラッチギヤ54,55と該スリープ53と各クラッチギヤ54,55の間にあって該スリープ53のスライド時に該スリープ53により各クラッチギヤ54,55側に押しつけられるシンクロナイザリング56,57等で構成されている。

一方、エクステンションハウジング6の後端部にはチェンジレバー30が備えられていると共に、該エクステンションハウジング6の上部にはチェンジレバー30の下方から前方へ延びるコントロールロッド34が配設されている。また、ミッションケース5の上部には、1-2速操作用の第1シフトロッド31と、3-4速操作用の第2シフトロッド32と、5速及びリバース操作用の第3シフトロッド33が前後方向に且つ互いに平行に配設されている。そして、チェンジレバー30の横方向のセレクト操作及び縦方向のシフト操作に連動してコントロールロッド34が回動及び前後動するようになっている。また、このコントロールロッド

ド 3 4 の前端部と上記第 1 ~ 第 3 シフトロッド 3 1, 3 2, 3 3 の後端部との間には、コントロールロッド 3 4 側の係合部材 6 1 と、各シフトロッド 3 1, 3 2, 3 3 側の被係合部材 6 2, 6 3, 6 4 とでなるゲート機構 6 7 が設けられており、コントロールロッド 3 4 の回動により、その前端の係合部材 6 1 が各シフトロッド後端の被係合部材 6 2, 6 3, 6 4 のいずれか 1 つに選択的に係合されて、コントロールロッド 3 4 と選択されたシフトロッドとが一体的に前後動するようになっている。

更に、第 1 シフトロッド 3 1 及び第 2 シフトロッド 3 2 の所定位置には、第 1, 第 2 シフトフォーク 3 5, 3 6 が固着されていると共に、これらのシフトフォーク 3 5, 3 6 が上記第 1, 第 2 同期噛合装置 2 1, 2 2 におけるスリープ 5 3, 5 8 の外周囲に嵌合され、第 1, 第 2 シフトロッド 3 1, 3 2 の前後動により、第 1, 第 2 シフトフォーク 3 5, 3 6 を介してこれらのスリープ 5 3, 5 8 が前方又は後方へスライドされるようになっている。また、第 3 シフトロッド 3 3 は、反転レバー(図



示省略)及び該反転レバーに係合する第3シフトフォーケ(図示省略)を介して第3同期噛合装置23のスリープ59に連結されている。

ところで、このようなスリープ摺動選択式の同期噛合装置21, 22, 23を備えた歯車変速機1においては、その変速時にはクラッチが完全に切斷されていないと、該同期噛合装置において同期噛合はなされずに摩擦力のみ作用するという状態が発生し摩擦面の耐久性の低下を招くおそれのあることは既述の通りである。

このため、この実施例のものにおいては、クラッチが係合状態にある時にはコントロールロッド34の移動を規制しもって各変速段のシフト操作を阻止するシフト阻止装置乙₁を設けている。具体的には、このシフト阻止装置乙₁は、上記コントロールロッド34の外周面にその軸方向に所定間隔で三つの係合穴26, 27, 28を形成するとともに、エクステンションハウジング6の該各係合穴27, 28, 29に対向する位置に進退作動する作動子26を有するソレノイド25を配置して構

成されている。尚、この三つの係合穴 27, 28, 29 相互間の間隔は、コントロールロッド 34 の中立位置からその両側へのシフトストロークにそれぞれ対応している。また、このコントロールロッド 34 が中立位置に設定されている時にはソレノイド 25 の作動子 26 が軸方向中央に位置する第 1 係合穴 27 に対応するように該ソレノイド 25 の取付け位置がコントロールロッド 34 に対して相対的に設定されている。

さらに、このソレノイド 25 は、クラッチペダルの踏込み動作に対応して作動するようにその作動特性が設定されている。具体的には、クラッチペダルがいっぱいに踏込まれた時にのみソレノイド 25 への通電を遮断して作動子 26 を没入させ、それ以外の場合にはイグニッシュョンスイッチの投入と同時にソレノイド 25 に通電し作動子 26 を突出させるようにしている。尚、このクラッチペダルの踏込みに対応するソレノイド 25 への通電又は通電遮断は、該クラッチペダルに付設されるクラッチスイッチ(第 3 図において鎖線図示(符号



66)するもの)によって制御される(即ち、この実施例においてはこのクラッチスイッチが実用新案登録請求の範囲中のクラッチ係合状態検出手段に該当する)。

このように構成されたシフト阻止装置乙によれば、チェンジレバー30が中立位置に設定されている状態においては、クラッチペダルがいっぱいに踏込まれてクラッチ切断が完了している場合にはソレノイド25への通電が遮断されその作動子26が没入しコントロールロッド34の移動を許容する(即ちシフト操作が可能ならしめられる)が、クラッチペダルが踏込まれていないかあるいはその踏込みが十分でない場合にはソレノイド25に通電されその作動子26が突出してコントロールロッド34の第1係合穴27内に係入し該コントロールロッド34の移動を規制する(即ち、シフト操作が規制される)。従って、クラッチ係合状態下でのシフト操作ということは起こり得ず、これにより同期噛合装置の摩擦面の耐久性が向上せしめられることになる。

さらに、コントロールロッド34を中立位置から前後いずれかに移動させて所定の変速段を得た状態でクラッチが係合すると(即ち、前進あるいは後進走行時)ソレノイド25の作動子26が突出し、コントロールロッド34の第2係合穴28あるいは第3係合穴29のいずれかに係入し該コントロールロッド34の移動を規制する。即ち、走行途中でのギヤ抜けが防止されるものである。

尚、クラッチが切断状態から係合された時それと同時にソレノイド25への通電を開始するようになると、例えばダブルクラッチ操作の如く短時間で繰り返してクラッチの切断・係合が行なわれる場合には、ソレノイド25の作動が追従し切れずシフト操作ができなくなるというおそれもあるが、このような場合には、例えば第2図に示すようにソレノイド25への通電開始をクラッチの係合時点から時間Tだけ遅延させればよい。

(第2の実施例)

第3図には本考案の第2の実施例に係るシフト阻止装置乙₂が示されている。この第2の実施例

（公）
2

のものは、中立位置においてコントロールロッド 3 4 に形成した係合穴 6 7 と該係合穴 6 7 に係合可能なる如くエクステンションハウジング 6 側に設けた係合ピン 6 8 とを有している。この係合ピン 6 8 は、スプリング 6 9 によって常時係合離脱する方向に付勢される一方、揺動レバー 7 0 によつて係合方向に変位され得る如く構成されている。

また、この揺動レバー 7 0 は、ワイヤケーブル 7 1 を介してクラッチペダル 6 5 に連結されており、クラッチペダル 6 5 の踏込みにより上記係合ピン 6 8 をその係合離脱位置から係合位置に移動させることができるようになっている。尚、同図において符号 7 3 は過剰張力防止スプリングである。

又、クラッチスイッチ 6 6 は第 1 の実施例の場合に必要なものであつて、この第 2 の実施例においては必要ない。

このように構成されたシフト阻止装置 2 2 によれば、クラッチペダル 6 5 が踏込まれていないクラッチ係合状態においては、ペダル付勢スプリング 7 2 のバネ力により揺動レバー 7 0 を介して係

合ピン68が係合方向に押圧されて係合穴67内に係入することからコントロールロッド34の移動、即ちシフト操作が阻止されるが、クラッチペダル65が一杯に踏込まれたクラッチ切断状態においては係合ピン68はスプリング69のバネ力により係合離脱方向に移動し、該コントロールロッド34の移動、即ちシフト操作を許容する。

このように、この第2の実施例のシフト阻止装置 Z_2 を備えた歯車変速機1においても、クラッチ係合状態でのシフト操作が確実に阻止されるところから、これに伴う同期噛合装置の摩擦面の摩耗が防止されその耐久性が向上することになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の第1の実施例に係るシフト阻止装置を備えた歯車変速機の縦断面図、第2図は第1図に示したシフト阻止装置の作動特性図、第3図は本考案の第2の実施例に係るシフト阻止装置の要部縦断面図、第4図及び第5図は同期噛合装置の同期噛合状態説明図である。

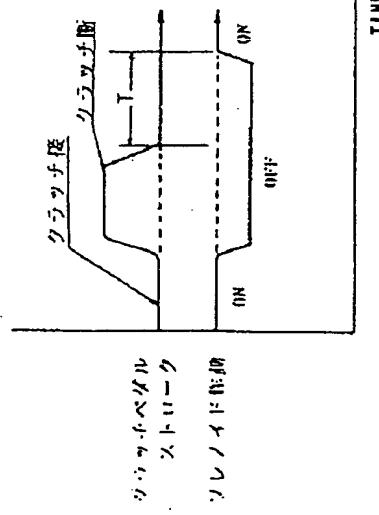
1 歯車変速機

公
開
実
用
平
成
1-143452

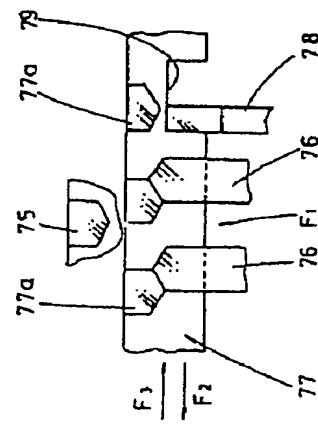
2 入力軸
3 出力軸
4 カウンタ軸
21~23 . . . 同期噸合装置
25 ソレノイド
26 作動子
34 コントロールロッド
65 クラッチペダル
66 クラッチスイッチ
68 繋合ピン

出願人 マツダ株式会社
代理人 弁理士 大浜 博

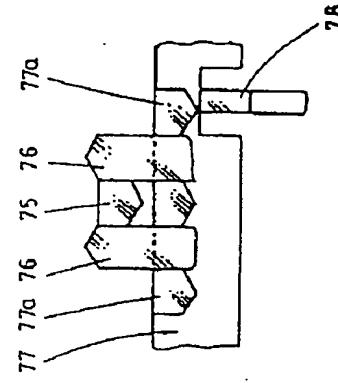




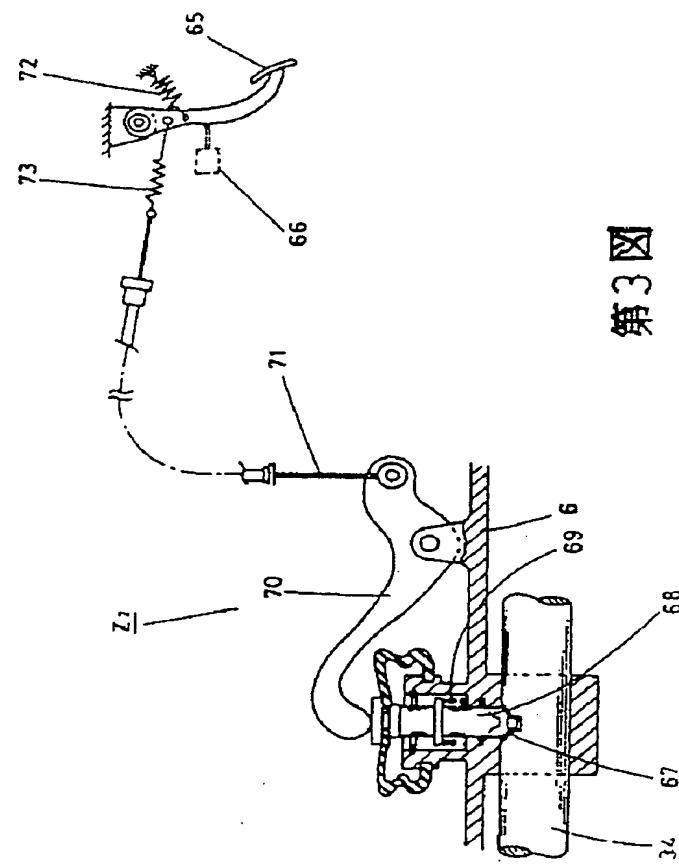
第2図



第4図



第5図



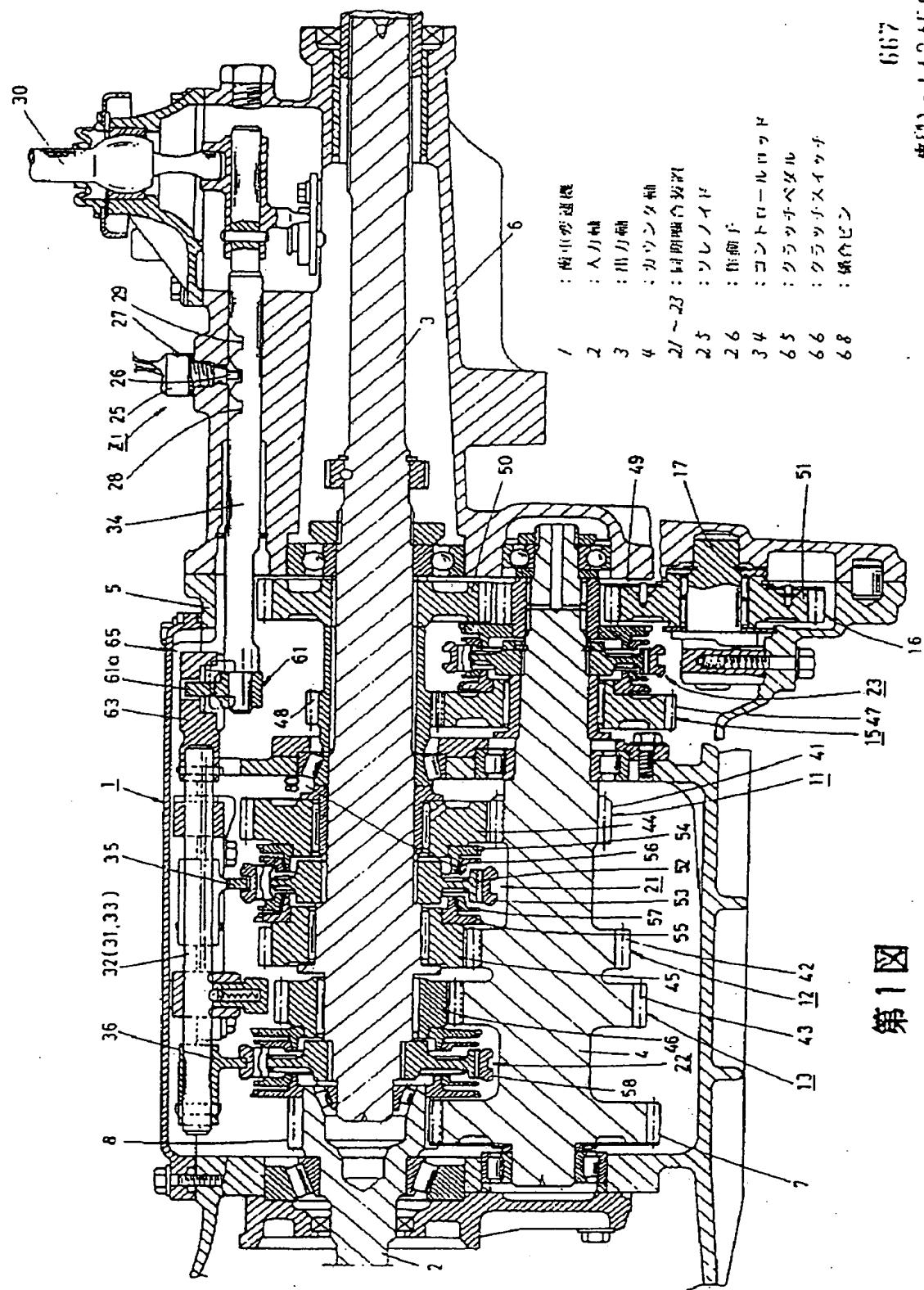
第3図

666

実用1-143452
マツダ株式会社

出願人 マツダ株式会社
代理人 ブラント大浜博





第1図

特願1-143452

667

出願人 マツダ株式会社

代理人 井理士 大浜博



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.